Les Amis de la Terre

SaluTerre 115

La Transition énergétique

La Transition énergétique

SaluTerrre 115 - «La Transition énergétique : comprendre pour mieux agir»

Auteurs :
Geneviève ADAM, Roger BOURGEOIS, Daniel COMBLIN, Josué DUSOULIER, André FOGUENNE, Ezio GANDIN, Michel HUART, Yves MARENNE, Jean-Michel RENOIRT, Marc VAN DAMME, Michel WAUTELET.

Comité de rédaction :
Patricia BLANCHART, Sophie DUFOUR, Marcel GUILLAUME, Anne-France MOSSOUX, Vladimir SAFAR, Marc VAN DEN BROECK, Erick MASCART, Christian SAULLE.

Coordination :
Geneviève ADAM et Ezio GANDIN

Editeur responsable :
Ezio GANDIN

Illustrations :
Mathieu BEKAERT, Sophie ROLLIER, TITOM
(Licence Creative Commons by-nc-nd 2.0 be) – www.titom.be

Crédit photos :
photo de couverture : Geneviève ADAM

Amis de la Terre, APERe, Geneviève ADAM, Bernard CLAESSENS, Alain DE BROYER, Ezio GANDIN, Francis FLAHAUT, André FOGUENNE, Marc VAN DAMME, www.sxc.hu

Maquette :
Sophie ROLLIER

Impression :
AZ Print, offset sur papier recyclé avec encres végétales.

Parution :
première parution à 1500 exemplaires, décembre 2013.

Devenir membre des Amis de la Terre :
Versez une cotisation annuelle de 25€
sur notre compte IBAN BE65-5230-8002-7196
avec la mention « cotisation + nom + année »

Les Amis de la Terre-Belgique ASBL
Rue Nanon 98
5000 Namur
Tél. 081/39.06.39

www.amisdelaterre.be

L 'Asbl *Les Amis de la Terre-Belgique* bénéficie du soutien de la Fédération Wallonie-Bruxelles pour sa mission d'éducation permanente

Comprendre pour mieux agir

La maîtrise du feu est considérée comme une étape cruciale de l'évolution humaine. Depuis lors, de nombreuses découvertes technologiques ont augmenté notre confort quotidien non sans impact, cependant, sur la qualité de notre environnement.

La clé de voûte de notre société industrielle est la disponibilité d'une énergie abondante et bon marché qui provient essentiellement aujourd'hui de la combustion d'énergies fossiles ; toujours le feu. Cette combustion produit d'énormes quantités de gaz à effet de serre et de polluants qui mettent, aujourd'hui, directement en danger l'humanité et toutes les formes supérieures de vie de notre planète.

Sortir des énergies fossiles et du feu est aujourd'hui un impératif pour celles et ceux qui se préoccupent de demain et donc pour les amies et les amis de la Terre. Cette revue présente quelques-uns des grands défis énergétiques actuels et, surtout, ce que pourrait être cette Transition Energétique au niveau individuel, collectif, et à l'échelle d'un pays.

La bonne nouvelle est que la Transition est possible et que tout est déjà là pour la réaliser. Alors pourquoi ne pas en devenir des acteurs convaincus et convaincants pour créer le monde que nous souhaitons ?

« RENDRE POSSIBLE CE QUI EST SOUHAITABLE

Considérer la transition énergétique comme « un fardeau de plus » serait une erreur ; s'y lancer à reculons sans comprendre la chance qu'elle représente, sans percevoir les formidables opportunités qu'elle offre serait passer à côté de l'essentiel.

En desserrant l'étau des contraintes, elle nous permet de nous désaccoutumer de la drogue dure de l'énergie facile, de tenter de réduire les effets des graves crises de l'énergie et du climat qui sont devant nous et de progresser tous ensemble vers l'autonomie énergétique grâce à laquelle nous pourrons affronter l'avenir avec plus de sérénité et de résilience.

Association NégaWatt – France, 2011
www.negawatt.org

»

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE : DE L'ÉNERGIE DU FEU...

Sortir du feu pour réussir notre Transition énergétique – Ezio Gandin 5

Du pétrole, il y en a encore pour un siècle au moins! – Jean-Michel Renoirt 8

Sortir du nucléaire en toute sécurité – Ezio Gandin 16

Sortir du nucléaire plus tôt que prévu – Daniel Comblin 17

L'avenir du nucléaire est-il dans les mini-centrales? – Ezio Gandin 24

«Peak all» ou l'épuisement des minerais importants – Michel Wautelet 27

DEUXIÈME PARTIE : ...AUX ÉNERGIES DE FLUX

Quelle mobilité sans pétrole? – Michel Wautelet 31

Une Belgique 100 % renouvelable en 2050? – Yves Marenne 38

La transition énergétique pour garantir à tous un service énergétique durable – Michel Huart 45

L'énergie citoyenne maîtrisée? – Roger Bourgeois 54

Quelques coopératives citoyennes en énergie 59

La transition énergétique comme outil de changement citoyen – Josué Dusoulier 61

Vers une autonomie énergétique – Ezio Gandin 65

J'économise mon énergie – Marc Van Damme 68

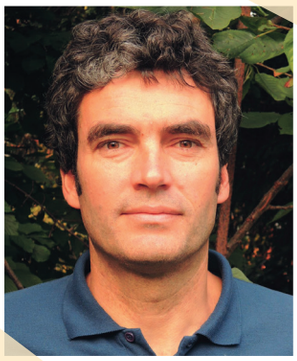
Sortir du pétrole : petite histoire d'un long cheminement personnel – Ezio Gandin 72

Construire autrement – André Foguenne 76

Associations partenaires 78

Pour aller plus loin... quelques livres et DVD 80

VERS UNE TRANSITION ENERGÉTIQUE ÉQUITABLE ET DURABLE



Michel HUART

Michel HUART est ingénieur civil avec 20 ans d'expérience multidisciplinaire dans le domaine de l'énergie.

Secrétaire général de l'APERe asbl, Association pour la Promotion des Energies Renouvelables et éditeur responsable de « Renouvelle », il est aussi maître de conférences à l'Université Libre de Bruxelles (ULB).

Utiliser exclusivement des énergies renouvelables permettra de développer un système énergétique moins dévastateur de la planète et plus juste pour la planète. Mais jusqu'où sommes-nous prêts à céder des parties de notre territoire aux énergies renouvelables pour disposer des services énergétiques que nous attendons? Voilà probablement la principale limite à la disponibilité de l'énergie de demain. L'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) est un concept fondamental de la transition énergétique afin de faire mieux avec moins d'énergie consommée. Le système énergétique de demain équilibrera une production locale d'énergie renouvelable avec une consommation d'énergie maîtrisée par l'utilisation rationnelle de l'énergie.

D'importants flux de matière se cachent derrière notre consommation d'énergie

Nous ne nous en rendons généralement pas compte, mais notre consommation de biens et de services génère de grands mouvements de matières à travers le monde : minerais, métaux, matières plastiques, produits chimiques, produits agricoles et forestiers, produits alimentaires, produits manufacturés et combustibles. Ces derniers constituent la part la plus importante.

Notre système énergétique est aujourd'hui basé essentiellement sur les énergies fossiles (très largement majoritaires) et nucléaire qui représentent ensemble 80 % de l'approvisionnement mondial. Avec une population de plus de 7 milliards de personnes, les quantités annuelles de combustibles réduites en fumées sont gigantesques ; de grandes disparités existent selon les pays et les personnes. Elles contribuent grandement au réchauffement planétaire, avec toutes les perturbations qui en découlent.

Chaque année en Belgique, le secteur énergétique requiert à lui seul l'importation de plus de 60 millions de tonnes de matières combustibles. Cette quantité est mesurée par la consommation intérieure brute (CIB), indicateur de quantité brute d'énergie consommée. En 2011, la consommation énergétique de la Belgique a engendré l'achat et l'importation de 175 millions de barils de pétrole, de 4,2 millions de tonnes de charbon et de 17 km³ de gaz naturel, ainsi que l'extraction de 520 000 tonnes de minerai d'uranium. Concrètement, cela équivaut annuellement à la somme d'une file de camions-citernes remplis de pétrole de 15 000 km de longueur, de 140 000 wagons de charbon, de 6,2 millions de boules de l'Atomium remplies de gaz naturel et d'un train de 15 000 wagons de minerai d'uranium.

DONNÉES STATISTIQUES DE LA CONSOMMATION BELGE

La consommation énergétique est exprimée ci-dessous en valeur annuelle (an) et en valeur moyenne par jour (j) et par habitant (hab). Cette quantité d'énergie est exprimée avec le kWh comme unité d'énergie et pour la population belge de 10,8 millions d'habitants.

Le choix du kWh/(jhab) permet de comparer notre consommation à l'énergie musculaire qu'un humain peut produire par jour: entre 0,1 à 1 kWh/(jhab) selon que vous soyez un sportif bien entrainé ou pas!

- **CONSOMMATION FINALE (CF) BELGIQUE 2011 ≈ 39 MTEP/AN ≈ 450 TWH/AN ≈ 115 KWH/(JHAB)**
  Mtep : mégatonne d'équivalent pétrole

La CF mesure la quantité d'énergie mise à disposition de tous les consommateurs, principalement sous la forme d'électricité, de carburants ou de combustibles.

> Électricité = 20 kWh/(jhab)

> Carburants (principalement pour les transports routiers et aérien) = 32 kWh/(jhab).
[route : 26/ kWh/(jhab) ; avion 5 kWh/(jhab)

> Combustibles (pour une conversion en chaleur) = 63 kWh/(jhab)

- **CONSOMMATION INTÉRIEURE BRUTE (CIB) BELGIQUE ≈ 60 MTEP ≈ 675 TWH/AN ≈ 175 KWH/(JHAB)**

La CIB mesure la quantité d'énergie brute avant transformation. Elle intègre aussi les consommations de combustibles utilisés à des fins non énergétiques (par exemple les produits pétroliers pour la fabrication de plastique).

En conclusion, l'énergie que nous consommons est 1000 fois supérieure à celle que nous pourrions produire!

Source : APERe

© illustration : Mathieu Bekaert

Gardons à l'esprit que la CIB sous-évalue la consommation énergétique réelle d'un pays comme la Belgique. En effet, les consommations du transport maritime ne sont pas comptabilisées dans ces statistiques et le transport aérien international n'y est repris que partiellement. Par ailleurs, la CIB ne mesure pas l'énergie incorporée dans les produits et matériaux importés vers la Belgique.

Le commerce florissant des appareils électroniques est un exemple remarquable de ce qui échappe à la CIB : GSM, smartphones, tablettes, écrans plats et autres GPS se vendent annuellement par million en Belgique et requièrent pour leur fabrication (en énergie et en matières premières) plus de 11 fois leur poids en combustibles fossiles (1). Or l'énergie consommée pour leur fabrication et leur transport ne se retrouve pas dans la CIB de la Belgique, mais dans les pays qui les fabriquent pour nous.

A titre indicatif : la capacité du réservoir d'un avion de type Boeing 747 est de 220.000 litres de kérosène pour un vol intercontinental avec quelques centaines de passagers. Nous avons ici encore une quantité considérable d'énergie consommée qui ne figure que partiellement dans la CIB.

Un impact environnemental à l'image d'un iceberg

© Alain De Broyer 2007

Toutes ces matières sont prélevées de notre planète là où la ressource est disponible. Et comme en Belgique nous n'avons plus de ressources énergétiques dans notre sous-sol, nous bénéficions du service énergétique sans être confronté aux impacts de l'approvisionnement. Nous n'avons qu'une visibilité réduite de son impact environnemental dont nous ne percevons que la partie émergée de l'iceberg consommation.

L'analyse de l'impact de la consommation d'énergie tient compte de l'ensemble des activités de la chaîne énergétique. A l'instar de la méthodologie de l'analyse du cycle de vie (ACV), toutes les étapes en amont et en aval de la transformation (parcours de l'énergie depuis l'extraction jusqu'au lieu de délivrance de l'énergie finale) et des équipements mis en œuvre (y compris lors de leur fabrication, de la phase de chantier, du démantèlement et du recyclage) sont analysés.

Au niveau local, chaque activité de la chaîne énergétique impacte l'environnement. Il s'agit de la pollution chimique ou thermique (air, eau, sol, biosphère), des impacts physiques (bruit/vibration, paysage), des risques sur la santé et enfin de l'espace occupé. En Belgique, l'évaluation des incidences sur l'environnement est systématiquement exigée dans la procédure d'autorisation de toute activité. Les activités énergétiques n'échappent pas à cette règle. Pour certaines, une étude d'incidence sur l'environnement (EIE) est exigée (voir le cadre réglementaire européen transposé dans les Régions).

(1) *D'après KUEHR Ruediger, WILLIAMS Eric Kuehr «Computers and the Environment: Understanding and Managing tTheir Impacts , Kluwer Academic Publishers, Eco-Efficiency in Industry and Science Series. Dordrecht/NL, octobre 2003 »*

Cependant, comme nous ne sommes pas confrontés aux activités qui se situent en dehors de nos frontières, une bonne partie des impacts de la chaîne énergétique nous échappent. Les témoignages des habitant(e)s des régions où les ressources fossiles et fissiles sont extraites sont là pour nous rappeler que nous ne sommes pas tous égaux devant la protection du cadre de vie. Sans compter les risques qui pèsent sur des régions jusqu'ici épargnées qui attisent les appétits de certaines compagnies pétrolières, gazières ou minières ou encore de l'industrie agricole (agro-business avec les cultures énergétiques).

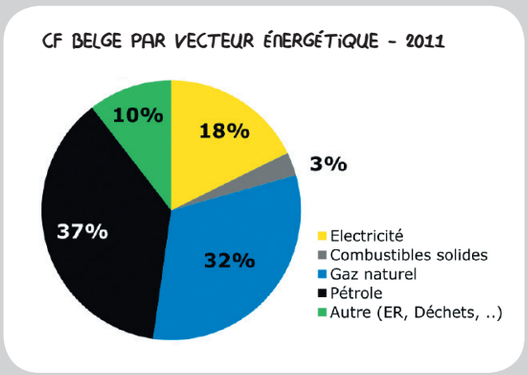
Au niveau global, les émissions de CO_2, la radioactivité et la perte de biodiversité sont particulièrement préoccupantes. À cela s'ajoute un autre élément fondamental à considérer : le niveau du risque. S'il est déjà lourd à supporter avec le transport de combustible pétrolier et ses tristement célèbres marées noires, il devient incommensurable avec la filière nucléaire. Un accident nucléaire se traduit irrémédiablement par l'exclusion de toute vie humaine dans une zone de large étendue pour des milliers de générations et une pollution radioactive qui peut largement dépasser les frontières des continents.

Cessons d'aller chercher notre énergie ailleurs et valorisons nos ressources locales et renouvelables. Leurs impacts se mesurent en substitution d'une situation où les énergies fossiles majoritaires à 80 % constituent la référence. **Les énergies renouvelables réduisent les émissions de CO_2 et soulagent la planète d'un approvisionnent fossile dévastateur. Le même résultat peut être atteint en réduisant la consommation. En faisant les deux, on démultiplie le bénéfice.**

CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE EN BELGIQUE (2011) : 80% D'ÉNERGIE FOSSILE, 11% DE RENOUVELABLE ET DE DÉCHETS ET 9% DE NUCLÉAIRE

La consommation finale d'énergie met à disposition des carburants, de l'électricité, du charbon, des combustibles renouvelables ou issus de déchets. En 2011, les produits pétroliers représentaient 37% de notre consommation totale, le gaz naturel 32%, l'électricité 18%, le charbon 3% et les énergies renouvelables et déchets 10%. La part électrique est issue du nucléaire pour 53%, du gaz naturel 31%, des énergies renouvelables 9% et du charbon et les déchets solides 7%.

Source : Renouvelle n°54 - Mai 2013



Energies fossiles et nucléaire : pas une fatalité

Les énergies fossiles et la filière nucléaire nous ont habitué au confort d'une énergie largement disponible à tout moment pour nos activités, qu'elles soient privées ou professionnelles et, bien sûr, nous aimerions que cela continue. Leur utilisation dans divers équipements réduit la pénibilité de certains travaux, chauffe ou rafraîchit nos locaux, nous déplace à tout moment, transporte nos achats matériels et nous donne accès à de nombreuses activités, qu'elles soient vitales ou superflues, essentielles ou futiles.

Nous avons même pu croire que cette disponibilité de l'énergie serait sans fin. Et pourtant, aujourd'hui, force est de constater que cela n'est pas le cas.

Les limites, les contraintes sont en réalité nombreuses, à différents niveaux :

- **Ressources :** pic pétrolier et finitude des stocks ;
- **Environnemental :** impacts de l'exploitation, du transport, de la conversion et des déchets ;
- **Economique :** évolution des prix par vagues au gré des caprices du marché du baril de pétrole et des spéculations monétaires ;
- **Ethique :** risques inconsidérés autour des sites d'exploitation, répartition inéquitable des profits et iniquité face aux dégâts des changements climatiques.

Si l'énergie était disponible en abondance, bon marché et sans impact ni sur l'environnement ni sur la paix entre les états, la question de la consommation d'énergie ne se poserait pas. Mais l'énergie que nous avons pris l'habitude d'utiliser se raréfie, son prix augmente, elle a un impact négatif de plus en plus fort sur l'environnement et son attrait attise les conflits.

A ce stade, il est utile de rappeler que la finalité n'est pas l'approvisionnement énergétique, mais bien la mise à disposition d'un service au consommateur. Bien sûr, le service est généralement fourni par un équipement consommant de l'énergie, mais une partie de la solution se trouve aussi directement dans l'accès au service et à la nécessité du service. Plusieurs solutions peuvent satisfaire la même demande. Ainsi : la proximité et les circuits courts réduisent le besoin de déplacement ; l'isolation de l'enveloppe du bâtiment réduit la déperdition thermique et donc le besoin de chauffage ; l'augmentation de la durée de vie des voitures ou le fait de pouvoir s'en passer réduit le besoin d'acier pour la fabrication.

Deux fois plus de bien être avec deux fois moins de ressources?

La transition énergétique est rassurante car elle nous conforte dans la continuité des services énergétiques auxquels nous avons été habitués ou que nous souhaiterions atteindre. En outre, nous souhaitons maintenir, voire accroître, notre « pouvoir d'action » qui est intrinsèquement lié à l'accès à l'énergie.

Un avenir énergétique sans énergie fossile est possible comme le proposent les approches **NégaWatt, Trias Energetica, Réinventer le feu** et la **Charte pour une énergie durable**. Toutes s'accordent sur une stratégie en trois phases qui agit sur la demande d'énergie et sur la production d'énergie : consommer moins, consommer mieux et produire mieux.

Disposer d'une énergie durable assure, pour tous et dans la durée, un accès aux services énergétiques. Cela implique l'équilibre entre une offre énergétique basée sur des sources renouvelables et une demande maîtrisée par une utilisation rationnelle de l'énergie (comportements judicieux et équipements efficients).

Le choix des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont les formes finales d'énergie (travail, électricité, chaleur, froid) issues de la conversion de sources renouvelables. Les sources d'énergie renouvelables sont des énergies de flux qui se régénèrent en permanence au rythme du soleil et de ses dérivés (le vent, les cours d'eau, les vagues, les courants marins, la chaleur naturelle et la croissance de la biomasse), ainsi que des marées et de la chaleur naturelle de la terre. Il faut veiller à ce que la valorisation de la ressource ne limite pas sa disponibilité future.

Les systèmes de conversion diffèrent selon la source d'énergie et la forme finale d'énergie.

Le fait de passer d'un système énergétique basé sur des énergies de stock (pétrole, gaz, charbon, uranium) à un système basé sur des énergies de flux nécessite de gérer l'équilibre entre la demande et l'offre d'énergie. D'une part, on agit sur le moment où l'on consomme l'énergie en l'organisant selon la disponibilité de l'offre et la « déplaçabilité » de la demande. D'autre part, on recourt à des capacités de stockage qui accumulent l'énergie quand elle est abondante et la libèrent quand elle est insuffisante. On parle de stockage virtuel pour la gestion de la demande et de stockage réel pour les systèmes de type batterie. Aujourd'hui, le stockage prend une place centrale dans la gestion des flux. Il est la condition indispensable d'un déploiement prépondérant des énergies renouvelables.

Quelle offre énergétique renouvelable pour la Belgique?

De toute évidence, le caractère renouvelable de la ressource exploitée nous garantit d'en disposer dans la durée. Mais plus grand est notre désir de « pouvoir d'action », plus vaste est l'espace de territoire occupé pour récolter l'énergie. Par ailleurs, la variabilité dans le temps de chacun des flux renouvelables (soleil, vent, cours d'eau, récoltes de biomasse, chaleur naturelle) nous amène à privilégier leur combinaison, la dispersion géographique des systèmes et l'interconnexion des réseaux électriques.

La quantité d'énergie renouvelable disponible dépend des surfaces dédiées à l'exploitation des sources renouvelables, des caractéristiques énergétiques locales des sources et de la performance des systèmes de conversion mis en œuvre. Le tableau ci-après permet de calculer les ressources énergétiques primaires brutes disponibles à l'échelle locale en Belgique, ainsi que les quantités d'énergie finale (formes utiles) potentiellement disponibles, sur base des technologies actuelles.

Tableau 1 : Ressource énergétique belge par km2 de territoire exploité. Source : ABC de l'énergie durable - APERe

SOURCE	RESSOURCE ÉNERGÉTIQUE ANNUELLE PRIMAIRE OU BRUTE	RESSOURCE ÉNERGÉTIQUE ANNUELLE FINALE ISSUE DE TECHNOLOGIES ACTUELLES
Soleil	1000 GWh/km^2 Selon cycle journalier et saisonnier	Chaleur (basse t°) : 100 - 500 GWh$_{th}$/km^2 Electricité : 50-200 GWh$_e$/km^2
Vent (terre)	Dépend de l'altitude considérée Selon cycle météorologique (dépression - haute pression)	Electricité : 20-40 GWh$_e$/km^2
Vent (mer)	Idem supra	Electricité : 30-60 GWh$_e$/km^2
Cours d'eau	Spécifique à chaque bassin versant Selon régime des pluies	Electricité : 350-700 GWh$_e$ (Belgique)
Courants marins et vagues	Courant marin : 800 GWh/km^2 vague 4-5 MW/km	(Electricité (courant marin) : 50-100 GWh$_e$/km^2) (Electricité (vague) : facteur de charge de 6%)
Chaleur naturelle (milieu ambiant : air, eau, sol)	Réservoir de chaleur renouvelé essentiellement par l'effet du soleil et dérivés (vent,pluie)	Dépend de la taille de l'échangeur de chaleur, de la t° demandée, de la t° de la source et de sa capacité de renouvellement.
Chaleur naturelle géothermique	(1 GWh/km^2) (flux thermique des roches du sous-sol ≈ 0,110 W/m^2)	en cours d'étude
Biomasse	6 GWh/km^2 (Energie chimique stockée par la photosynthèse dans les conditions moyennes belges)	Chaleur (haute t°) : 3 - 5 GWh$_{th}$/km^2 Electricité : 1-2 GWh$_e$/km^2

Par exemple, l'implantation d'une technologie comme le photovoltaïque sur un km² va permettre de produire jusqu'à 200 GWh (voir le tableau ci-dessus), mais ne permet plus l'agriculture sur cette surface. En priorité, elle équipera les espaces déjà occupés que sont les toitures et autres infrastructures déjà existantes ou prévues. Un km² qui recevrait un projet éolien (5 éoliennes) pourrait produire jusqu'à 40 GWh tout en restant disponible pour toutes les productions agricoles ou forestières, combinaison bien intéressante dans ce cas. Par contre, une distance minimale devra être respectée entre le grand éolien et l'habitat. **Ces deux exemples montrent clairement que des choix d'aménagement du territoire et d'urbanisme sont à faire avec une vision à long terme qui intègre la transition énergétique.**

Pour déterminer le potentiel énergétique d'une région, il faut identifier les surfaces qui peuvent être rendues disponibles pour l'implantation des installations d'énergies renouvelables. La surface de la Belgique est de 30.528 km² et la Belgique dispose de 3.420 km² de territoire maritime. A vos calculettes ! Ainsi, 10% du territoire occupé par des éoliennes, soit 3.000 km², produiraient l'équivalent de la consommation électrique belge (80 TWh). De même, 800 km² de surface photovoltaïque, soit 2,5% du territoire belge, produiraient l'équivalent de la consommation électrique belge (80 TWh). On ne tient pas compte ici de l'investissement financier nécessaire pour atteindre cet objectif.

Le potentiel énergétique belge des énergies renouvelables est défini par les surfaces que l'on met en œuvre pour une exploitation énergétique des flux renouvelables. Il s'agit donc principalement d'une question d'aménagement du territoire.

Jusqu'où sommes-nous prêts à occuper de l'espace pour disposer de cette énergie ? Voilà probablement la principale limite dans la disponibilité de l'énergie de demain. Mais la limite peut être repoussée bien loin en développant l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE).

Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE)

L'URE conduit à la recherche des solutions individuelles et collectives qui induisent la plus petite consommation d'énergie. Elle combine comportements judicieux et équipements énergétiquement efficients.

EXTRAIT DE LA CHARTE POUR UNE ÉNERGIE DURABLE

www.apere.org

- COMPORTEMENT JUDICIEUX

> **Faire la chasse au gaspillage**
exemples : extinction des lumières inutiles, suppression d'achats superflus

> **Adapter le mode de vie et les activités**
exemples : sobriété, consommation au meilleur moment de la journée (de l'année), transports en commun

> **Accroître la durée de vie des biens**
exemples : entretien du matériel, choix d'équipements à longue durée de vie

- ÉQUIPEMENT EFFICIENT

> **Technologies qui réduisent les pertes de conversion**
exemples : chaudières à haut rendement, ampoules économiques, électroménagers A++

> **Objets et infrastructures qui réduisent les consommations d'énergie associées à leur usage**
exemples : véhicules légers, isolation d'un bâtiment, noyaux d'habitats

> **Matériaux et services à moindre énergie incorporée (énergie grise)**
exemples : circuits courts, isolants naturels, produits de saison

D'une part, l'URE vise à garantir les services énergétiques en consommant moins d'énergie : c'est l'efficacité énergétique, qui produit des « négaWatts » et qui agit essentiellement sur les équipements, comme par exemple, les chaudières à haut rendement, les véhicules plus légers ou les bâtiments bien isolés.

D'autre part, la démarche analyse également le degré d'utilité des services demandés. Nous parlons alors de recherche de sobriété énergétique, qui peut remettre en question l'étendue des services. Nous entrons ici dans une dimension de type comportemental. Elle permet évidemment d'aller bien plus loin en termes de réduction des consommations d'énergie, en diminuant le rythme des services, en les rendant plus flexibles ou en les supprimant purement et simplement avec par exemple, la suppression d'achats superflus, le déplacement des activités selon la disponibilité de l'énergie ou un changement de mode de vie.

Le volet comportemental s'avère aussi central dans la lutte contre ce qu'on nomme « l'effet rebond ». Celui-ci annule les bénéfices énergétiques obtenus par une meilleure efficacité suite à l'augmentation de l'étendue du service demandé ou encore suite à un transfert vers des services encore plus énergivores.

Par exemple : « j'habite une maison passive et, fier et soulagé par l'économie d'énergie sur mon chauffage, je profite allègrement de l'offre de vols lowcost pour des weekends exotiques ! ». Sur cet aspect, plutôt que de culpabiliser, il faudrait réfléchir à la contradiction actuelle d'envoyer vers le consommateur, en même temps, un « message éducatif » qui prône l'efficacité énergétique et une offre sans cesse plus large et à petits prix de services très énergivores.

De cette notion de degré d'utilité, découle un choix donnant la priorité à certains services énergétiques en fonction de la disponibilité de la ressource et la période. Pensons à l'expérience pilote de la station polaire Princesse Elisabeth qui donne selon l'heure de la journée la priorité aux activités de recherche ou à celles récréatives. Ainsi, dans un système à ressources limitées, le cadre qui régit ces priorités joue un rôle essentiel dans une organisation équitable. Les règles de droit, la fiscalité, la politique de prix et les sciences humaines ont ici un rôle clé à jouer pour nous amener à consommer au meilleur moment.

Des plans URE pour les secteurs énergivores : bâtiment, industrie, transport et électricité

L'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) se trouve au cœur de la transition énergétique. Concrètement, un plan d'actions à l'échelle d'une région sera mis en œuvre pour chacun des grands secteurs « énergivores » : bâtiment, industrie, transport et secteur énergétique et en particulier le secteur électrique. Ces quatre secteurs sont spécifiques et les leviers pour les amener à s'adapter leur sont propres.

Les leviers et les retombées d'une politique énergétique ne se cantonnent pas à la compétence « énergie ». Parmi les leviers essentiels, le cadre juridique, la fiscalité, la politique de prix, la recherche, l'éducation, ainsi que les normes de produits. Parmi les retombées, citons principalement les recettes des activités économiques, la réduction des dépenses de sécurité sociale liée à l'emploi et la préservation de l'environnement et de ses richesses naturelles.

Dans « Réinventer le feu », Amory Lovins expose concrètement un plan pour les Etats Unis autour de chacun de ces grands secteurs. Dans « Changeons d'énergie » de l'association NégaWatt, les auteurs ont fait le même exercice pour la France, en incluant le remplacement de la filière nucléaire dans le secteur électrique.

Pour illustrer le propos, nous identifions des objectifs clé par secteur :

- **Dans le bâtiment :** continuer à améliorer la performance énergétique du bâti existant et à venir ; renforcer les fonds énergie qui facilitent l'investissement en URE (ex. EcoPack).
- **Dans l'industrie :** amener davantage de flexibilité dans la production en lien avec les variations de disponibilité de l'énergie ; appliquer une taxe CO_2 à l'importation des produits.
- **Dans le transport :** lutter contre la dispersion de l'habitat et renforcer la mixité des activités pour permettre sur le long terme de réduire les besoins de déplacement des personnes ; ne soutenir la diffusion que des véhicules légers ; renforcer le chemin de fer.
- **Dans le secteur électrique :** adapter les réseaux électriques pour permettre une gestion intelligente des flux d'électricité ; créer un cadre juridique et incitatif pour reconnaître le service de gestion de la demande et de stockage d'énergie ; continuer à accroître le parc de production renouvelable local ; accroître les capacités d'interconnexion.

Le rôle de la politique est de veiller à doter le territoire d'un cadre qui rend possible et stimule la transition énergétique. Si le cadre est clair, stable et stimulant, l'esprit entrepreneurial s'exprimera dans cette direction.

Trias energetica, une approche en trois points :

1. Minimiser la demande en énergie
2. Utiliser au mieux toutes les sources disponibles d'énergie renouvelables
3. Recourir à des systèmes énergétiques performants

Dans « Réinventer le feu », Amory Lovins propose pour les Etats-Unis des solutions économiques novatrices pour une nouvelle ère énergétiques sans pétrole, ni charbon, ni nucléaire d'ici 2050.

Amory Lovins est directeur du Rocky Mountain Institute aux Etats Unis. En 1997, il a été le co-auteur de « Facteur 4, deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources », rapport au Club de Rome.

NégaWatt **www.apere.org**

Sobriété, efficacité, renouvelables : tel est l'ordre logique de la démarche négaWatt, la trilogie du bons sens.

L'énergie durable assure, pour tous et dans la durée, un accès aux services énergétiques. Elle implique l'équilibre entre une offre énergétique basée sur des sources renouvelables et une demande maîtrisée par une utilisation rationnelle de l'énergie (comportements judicieux et équipements efficients).

En Conclusion

La transition énergétique fait partie des grands débats actuels. Le système énergétique qui nous a abreuvés jusqu'à présent n'est pas durable, comme en témoigne le flux des matières qu'il génère à travers toute la planète. Les énergies fossiles et nucléaires largement utilisées aujourd'hui ne sont pas une fatalité. Un équilibre entre une offre énergétique basée sur les sources d'énergie renouvelables et une demande maîtrisée par une utilisation rationnelle de l'énergie (URE) est une garantie de donner à tous accès aux services énergétiques dans la durée et de manière soutenable. Différentes approches convergent vers une combinaison adéquate des énergies renouvelables et de l'URE: NégaWatt, Trias Enegetica, Réinventer le feu, 100% énergie renouvelable, la Charte pour une énergie durable, en sont différents beaux exemples.

Nous avons rassemblés dans cet article les éléments clé pour comprendre, d'une part, les possibilités et limites des énergies renouvelables en Belgique et, d'autre part, l'étendue d'une démarche d'utilisation rationnelle de l'énergie. Celle-ci va bien plus loin qu'une simple amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de conversion d'énergie, elle pose une réflexion radicale sur les comportements, l'adaptabilité de nos modes de vie et les besoins de notre bien-être. Et de la réflexion à l'action, il n'y a qu'un pas que nous pouvons tous faire.

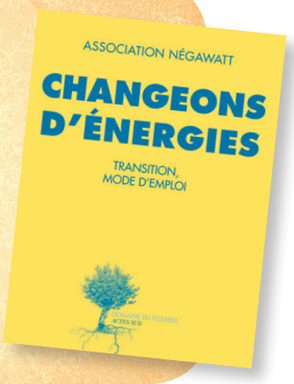
G. Adam

POUR ALLER PLUS LOIN...

«CHANGEONS D'ÉNERGIES : TRANSITION, MODE D'EMPLOI»

Association française Negawatt, ed. Actes Sud, 2013.

Ce petit livre est destiné à tous ceux qui souhaitent saisir les enjeux de l'énergie et en décrypter la complexité, se défaire des idées reçues et connaître les propositions aussi novatrices que de bon sens portées par l'Association négaWatt. Un mode d'emploi écrit avec pédagogie et clarté pour aider ceux qui, convaincus par la justesse de ces idées, veulent les mettre en pratique et mieux les faire connaître.



«VIVEMENT 2050 ! COMMENT NOUS VIVRONS (PEUT-ÊTRE) DEMAIN»,

Michel Wautelet, L'Harmattan, 2007.

Dans notre société occidentale et développée, la vie quotidienne dépend d'un facteur important : le pétrole abondant et bon marché. Vers 2050, le pétrole et le gaz naturel seront en voie d'épuisement. Cet ouvrage décrit ce que sera la vie dans nos sociétés occidentales à l'ère de l'après-pétrole. Le futur sera ce que nous en ferons. Cet ouvrage se veut un appel à la réflexion et à l'action, pour que nous prenions dès aujourd'hui les bonnes décisions.

«WELCOME TO FUKUSHIMA»

Alain de Halleux, 59 min., Belgique 2013.

La catastrophe nucléaire de Fukushima a succédé, trente ans après, à celle de Tchernobyl (1986). Le réalisateur s'est rendu à *Minamisoma*, ville située à 25 kilomètres (16 miles) de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi, à la lisière des 20 kilomètres autour de cette centrale considérés comme contaminés.

«RÉINVENTER LE FEU : DES SOLUTIONS ÉCONOMIQUES NOVATRICES POUR UNE NOUVELLE ÈRE ÉNERGÉTIQUE»,

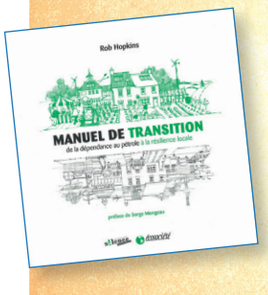
Amory Lovins, Edition Rue de l'échiquier, 2013, 676 pages.

Ce livre expose concrètement les moyens de basculer dans l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables pour chacun des grands secteurs «énergivores» : le transport, le bâtiment, l'industrie et la production d électricité. En s'appuyant sur trente années de recherche et de pratique, il montre que les entreprises, motivées par le profit et encouragées par la législation, peuvent conduire les États-Unis et le reste du monde à se passer complètement de pétrole, de charbon et de nucléaire d'ici 2050, tout en réduisant de façon drastique leur consommation de gaz naturel.

Amory B. Lovins
et le Rocky Mountain Institute
RÉINVENTER LE FEU
Des solutions économiques novatrices pour une nouvelle ère énergétique
Par l'inventeur du concept négaWatt

«MANUEL DE TRANSITION - DE LA DÉPENDANCE AU PÉTROLE À LA RÉSILIENCE LOCALE»,

Rob Hopkins, Ed. Ecosociété, Canada 2010.



Que seraient nos sociétés sans pétrole? Brutalement métamorphosées... Nous devrions rapidement réapprendre à produire un nombre incalculable de choses pour assurer notre survie. Mais serions-nous capables d'une telle autonomie? Ce scénario catastrophe est loin d'être paranoïaque. Il représente au contraire un avenir proche que nous devrons affronter tôt ou tard. Comme nos gouvernements refusent de prendre les mesures qui s'imposent, il nous revient à nous, citoyenNEs, de prendre l'initiative et de nous préparer.

«RÉNOVER EN BASSE CONSOMMATION»,

Bourgeois M., Bronchart S., Rixen J-F., Ed. L'Inédite, France 2010.

Réduire la consommation énergétique et diminuer les émissions de CO_2 d'ici 2020 va nécessiter un effort important pour le monde du bâtiment. Ce livre est le reflet d'une dizaine d'expériences en Belgique et en France. Les auteurs ont voulu présenter des projets différents qui permettent d'avoir une vue d'ensemble sur les typologies de rénovation.

PRÉSENTATION DE L'ASSOCIATION

Les Amis de la Terre participent à la critique et à la transformation de la société. Nous revendiquons un mode de vie respectueux de la planète. Nos axes principaux de travail concernent la sauvegarde de la biodiversité locale, les défis énergétiques et climatiques locaux et globaux, la gestion domestique durable de l'eau, la création de circuits courts et d'initiatives collectives au niveau alimentaire.

Les changements d'attitude au quotidien pour un «Vivre autrement ensemble» et le soutien aux initiatives de Transition rassemblent les actions individuelles et collectives possibles et encore à imaginer pour cette transformation de la société.

Les Amis de la Terre font partie de la plus importante fédération environnementale, présente dans 77 pays, avec plus de 5 millions de membres et plus de 5000 groupes locaux : Friends of the Earth International. Notre association est reconnue en éducation permanente en Wallonie et à Bruxelles.

Amis de la Terre

Et l'énergie, concrètement?

Nous invitons chaque citoyen à entrer dans une démarche «NégaWatts». Celle-ci consiste, d'une part, à réaliser des économies d'énergie grâce à la réduction de sa consommation, à l'utilisation d'équipements plus efficaces, et d'autre part, à participer au développement des énergies renouvelables locales.

RESTAURANT
La Chaleur dedans, pas dehors
Portes Fermées == Magasins Chaleureux
Epargnez sur le chauffage Augmentez les ristournes !!!
Pitié Pour Notre Banquise
Trottoirs Chauffés = Energie Gaspillée

Amis de la Terre

LES VOLONTAIRES DE L'ASSOCIATION ORGANISENT EN WALLONIE ET À BRUXELLES :

Des conférences et ciné/débat sur des thèmes comme le pic du pétrole, les changements climatiques, l'obsolescence programmée...

Des soirées d'informations sur le concept de voitures partagées

Des interpellations publiques pour les économies d'énergie et la participation à la campagne européenne pour une justice climatique « The big ask ».

www.thebigask.be

Des visites de maisons éco-rénovées et de villes en avance sur ces questions énergétiques

Un groupe de réflexion mensuel (« Groupe SoS ») sur la décroissance économique soutenable

REJOIGNEZ-L'UN DES GROUPES LOCAUX POUR AGIR COLLECTIVEMENT !

Précédentes publications axées sur l'énergie :

- > C14 : Les villes en transition *(2010)*
- > CT1 : Cahier technique Poêle de Masse *(2009)*
- > R83 : Objectifs « Negawatts » *(2004)*
- > R51 : Énergie Bois... Chaud devant ! *(1999)*

Les Amis de la Terre

Conseils et informations : www.amisdelaterre.be

Contactez-nous à Mundo-Namur :
permanence tous les jours de 9-12h au tél. : 081-39.06.39 - contact@amisdelaterre.be

« Sortir des énergies fossiles et du feu est aujourd'hui un impératif. Cette revue présente quelques-uns des grands défis énergétiques actuels et, surtout, ce que pourrait être cette Transition Energétique au niveau individuel, collectif, et à l'échelle d'un pays. »

Comprendre pour mieux agir

La bonne nouvelle est que cette Transition est possible et que tout est déjà là pour la réaliser. Alors pourquoi ne pas en devenir des acteurs convaincus et convaincants pour créer le monde que nous souhaitons ?

Les Amis de la Terre-Belgique asbl
Rue Nanon 98 - 5000 Namur
Tél. 081/39.06.39

La Transition énergétique : comprendre pour mieux agir
Première édition, décembre 2013
Prix à la pièce : 6€